

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-303977

(43)Date of publication of application : 16.11.1993

(51)Int.Cl.

H01M 10/12

H01M 2/26

(21)Application number : 04-107413

(71)Applicant : SHIN KOBE ELECTRIC MACH CO  
LTD

(22)Date of filing : 27.04.1992

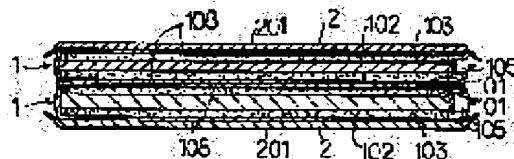
(72)Inventor : INUI YOSHIHIKO  
HIRONAKA KENSUKE  
MATSUMURA YASUSHI

## (54) SET BATTERY

## (57)Abstract:

PURPOSE: To easily release the heat generated from a negative electrode plate to the outside of a set battery.

CONSTITUTION: A film pack type lead storage battery is used as cells 1, 1. The two cells are superposed so that the positive electrode plates 101, 101 of the cells are opposed to each other to form a cell superposed body. The cell superposed body is received in a pressurized case 2 formed from a heat radiating material such as aluminium. A negative electrode plate 102 is situated on the outside of the cell superposed body, and the heat of the negative electrode plate 102 is released to the set battery outer part through the pressurized case 2 having satisfactory heat radiating property.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.06.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than abandonment  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application] 27.10.1997

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

Best Available Copy

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-303977

(43)公開日 平成5年(1993)11月16日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 M 10/12  
2/26

識別記号

K  
A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-107413

(22)出願日 平成4年(1992)4月27日

(71)出願人 000001203

新神戸電機株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 乾 仁彦

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 新神戸電機株式会社内

(72)発明者 弘中 健介

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 新神戸電機株式会社内

(72)発明者 松村 康司

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 新神戸電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 松本 英俊 (外1名)

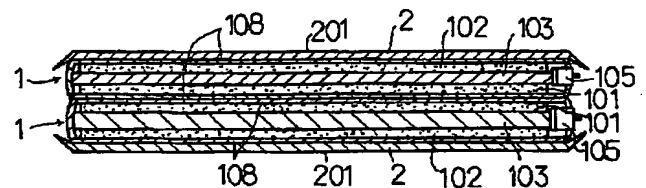
(54)【発明の名称】 組電池

(57)【要約】

【目的】 負極板から発生する熱を組電池外部に放熱する。

【構成】 フィルムパック式鉛蓄電池を単電池1, 1として用いる。それぞれの単電池の正極板101, 101が向かい合うようにして2個の単電池を重ね合せて単電池重合体を構成する。単電池重合体をアルミニウムのような放熱材料によって形成した加圧ケース2に収納する。

【効果】 単電池重合体の外側に負極板が位置し、負極板の熱は放熱性の良好な加圧ケースを通して組電池外部に放熱する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1枚の正極板と1枚の負極板とがセパレータを介して積層されてなる発電体がフィルム状またはシート状の合成樹脂体により形成された電槽内に収納されて構成され且つ充電時に負極板でガスを吸収する単電池を2個重ね合せてなる組電池であって、前記2個の単電池をそれぞれの前記正極板が向かい合うように重ね合せたことを特徴とする組電池。

【請求項2】 1枚の正極板と1枚の負極板とがセパレータを介して積層されてなる発電体がフィルム状またはシート状の合成樹脂体により形成された電槽内に収納されて構成され且つ充電時に負極板でガスを吸収する単電池が2個重ね合されて単電池重合体が構成され、該単電池重合体が該単電池重合体を重合方向に加圧する加圧ケースに収納されてなる組電池であって、前記2個の単電池はそれぞれの前記正極板が向かい合うように重ね合されて前記単電池重合体が構成され、前記加圧ケースが放熱材料により形成されていることを特徴とする組電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、2個の単電池を重ね合せてなる組電池に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ガラス繊維不織布等に電解液を含浸させてなるリテーナまたはセパレータを介して1枚の正極板と1枚の負極板とを積層してなる発電体を、正極板及び負極板の端子導出部を除いてフィルム状またはシート状の合成樹脂体を用いて形成した電槽内に収納したいわゆるフィルムバック式蓄電池を単電池として2個重ねて作った組電池が知られている。従来の組電池では、一方の単電池の正極板と他方の単電池の負極板とが互いに向い合うように2個の単電池を重ね合わせて組電池を構成している。そしてこの種の組電池には、2個の単電池を重ねた単電池重合体を重合方向に加圧する加圧ケースに収納して組電池を構成しているものもある。フィルムバック式蓄電池は密閉形であるため、充電末期に正極板から発生する酸素ガスを負極板に吸収させて還元することにより、電解液の減少を抑制している。そして酸素ガスを吸収する際に負極板から発生する熱は、直接放熱させるかまたは電池内部に蓄積していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 一方の単電池の正極板と他方の単電池の負極板とが互いに向い合うように2個の単電池を重ね合わせた従来の組電池では、他方の単電池の負極板は組電池の厚み方向のほぼ中心部に位置する。このような組電池を充電すると負極板から発生した熱は組電池内部に蓄積されて電池の温度を上昇させる。電池温度が上昇すると充電過電圧が低下して充電電流が大きくなって、正極板から発生する酸素ガスの量が増加

し、負極板は酸素ガスを吸収してさらに熱を発生するようになり、この発熱サイクルが繰り返される。発熱と放熱のバランスが保たれていれば電池温度は一定の範囲内に保たれるが、発生した熱が電池内部に蓄積されて電池温度が上昇を続けると、充電末期に酸素ガスの発生に充電電流が費やされてしまう熱逸走現象が生じる。熱逸走現象が生じると充電電流が大きくなるために、例えば正極板の集電体に格子体を用いた密閉形鉛蓄電池等では集電体が伸びて活物質の脱落が発生するという問題が生じる。また、熱逸走現象が生じると電解液中の水が電気分解して電解液が減少したり、負極板から発生した熱により封口部が劣化して電解液が電池外部に漏れることにより、電池寿命が低下するという問題があった。

【0004】 本発明の目的は、負極板から発生する熱を容易に電池外に放熱して、寿命の長い組電池を得ることにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明では、1枚の正極板と1枚の負極板とがセパレータを介して積層されてなる発電体がフィルム状またはシート状の合成樹脂体により形成された電槽内に収納され、且つ充電時に負極板でガスを吸収する単電池を2個重ね合せられた組電池を対象にして、2個の単電池をそれぞれの正極板が向かい合うように重ね合せる。

【0006】 請求項2の発明では、2個の単電池をそれぞれの正極板が向かい合うように重ね合せて単電池重合体を構成し、この単電池重合体を加圧ケースに収納する。そして加圧ケースを放熱材料により形成する。

## 【0007】

【作用】 請求項1の発明のように、2個の単電池をそれぞれの正極板が向かい合うように重ね合せると2個の単電池の負極板は組電池の外側に位置するため、発熱源である負極板から組電池外部に熱を簡単に放熱させることができ、電池内部の温度上昇を抑制して、熱逸走現象の発生を防止することができる。

【0008】 請求項2の発明のように、加圧ケースを用いる場合に、2個の単電池をそれぞれの正極板が向かい合うように重ね合せて単電池重合体を構成すると、負極板が加圧ケースに近接した位置に配置される。その上で加圧ケースを放熱材料により形成すると、負極板からの発熱は放熱性のよい加圧ケースを通して外部に放熱される。従って本発明によれば、加圧ケースを用いる場合でも良好な放熱を行って、熱逸走現象の発生を防止することができる。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1は単電池としてフィルムバック式の密閉形鉛蓄電池を用いた組電池の断面図である。図において1は単電池であり、2は加圧ケースである。単電池1は図2の一部破断斜視図にも示すように、1枚の正極板

101と1枚の負極板102とをガラス繊維不織布等に電解液を含浸させてなるセパレータ103を介して積層して構成した発電体104を、電槽107に収納して構成される。正極板101の出力端子101a及び負極板102の出力端子102aは、それぞれ合成樹脂製の端子保持体105に保持されている。この端子保持体105には安全弁部106が設けられている。電槽107は袋状を呈しており、例えばラミネート構造の2枚のフィルム状またはシート状の合成樹脂体108の三つの辺部を熱溶着して作ったり、また一枚の長い合成樹脂体108を中央で折り返してその両辺部を熱溶着して作ることができる。電槽107内に発電体104を挿入した後、電槽107の開口部を熱溶着により密封する際には、端子保持体105に対しても電槽107の開口部を熱溶着する。図1に示すように2個の単電池1, 1が、それぞれの正極板101, 101が向かい合うように重ね合えられて単電池重合体が構成されている。単電池重合体は、粘着テープ等を用いて2つの単電池を結束しておく取り扱いが容易になる。

【0010】加圧ケース2は、例えば放熱に優れた所定の厚みのアルミニウム板をコの字状に折曲げ加工して製造したものであり、2枚の加圧板201, 201の間隔寸法を単電池重合体の厚み寸法よりも小さくすることにより、単電池重合体に加圧力を印加する。加圧ケース2は単電池重合体を重合方向に加圧するものであれば、形状及び材質は任意である。本実施例では加圧ケース2を組電池を用いる電気機器とは別体で作成したが、加圧ケースは組電池を用いる電気機器の内部に配置されていてもよい。

【0011】2つの単電池1, 1を直列または並列に接続する場合の各出力端子の接続は、リード線等を用いて適宜に行えばよいが、電池を使用する電気機器側の構成で2つの単電池を直列または並列に接続することもできる。

【0012】本実施例の組電池の特性を調べるために、3種類の4V型組電池a~cを製造して、試験を行った。組電池aは本実施例の組電池である。組電池bは組電池aの2個の単電池をそれぞれの負極板が向かい合うように重ね合せて構成した比較例の組電池である。組電池cは組電池aの加圧ケースを放熱性をほとんどたないABS樹脂で形成して構成した比較例の組電池である。尚、組電池a~cはいずれも単電池を直列に接続している。組電池a~cを25℃において、0.6CAカットで、単電池に対する電圧が2.45V、2.47

V、2.50Vになるように充電し、電池a~cの充電末期における電池内部温度を測定した。図3はその測定結果を示している。本図より、本実施例の組電池aは比較例の組電池b, cに比べて電池温度の上昇が抑制されているのが判る。なお正極板と負極板とが互いに向い合うように2個の単電池を重ね合わせて構成する従来の組電池を同じ条件で充電した場合には、その特性曲線は曲線aと曲線bの間に位置することになる。

【0013】次に各組電池a~cを0.6CAカットで単電池に対する電圧が2.50Vになるように充電した後に、1A定電流、単電池に対する終止電圧を1.74Vとして放電を行う充放電サイクルを繰り返し、各組電池a~cの初期容量残存率を測定した。図4はその測定結果を示している。本図より、本実施例の組電池aは比較例の組電池b, cに比べて、電池容量が初期容量の50%に低下するまでのサイクル数が高いのが判る。

【0014】上記実施例では、密閉形鉛蓄電池を単電池として用いているが、他の負極でガスを吸引する蓄電池を単電池として用いることができるのは勿論である。

【0015】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、2個の単電池をそれぞれの正極板が向かい合うように重ね合せるので、充電末期に負極板で発生する熱を組電池の外部に放熱させることができ、電池内部の温度上昇を抑制して、熱逸走現象を防止することができ、長寿命の組電池を得ることができる。

【0016】請求項2の発明によれば、加圧ケースを用いる場合に、加圧ケースを放熱材料により形成するため、負極板からの発熱は放熱性のよい加圧ケースを通して外部に放熱され、加圧ケースを用いる場合でも良好な放熱を行って、熱逸走現象の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の組電池の断面図である。

【図2】図1の実施例で用いる単電池の一部破断斜視図である。

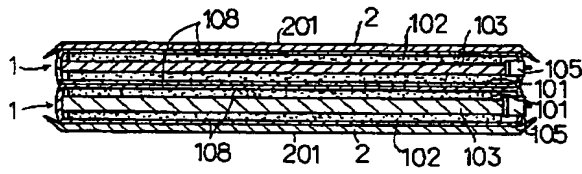
【図3】試験に用いた組電池の充電末期における電池内部温度を示す図である。

【図4】試験に用いた組電池の初期容量残存率を示す図である。

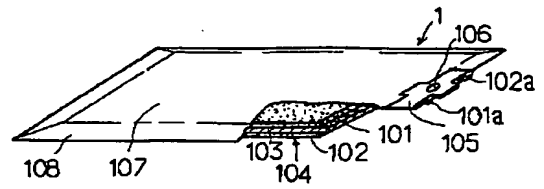
【符号の説明】

1…単電池、101…正極板、102…負極板、103…セパレータ、104…発電体、105…端子保持体、107…電槽、108…合成樹脂体、2…加圧ケース。

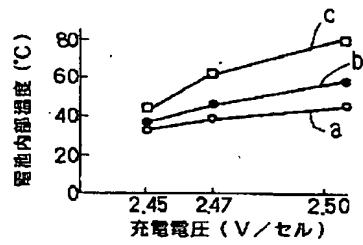
【図1】



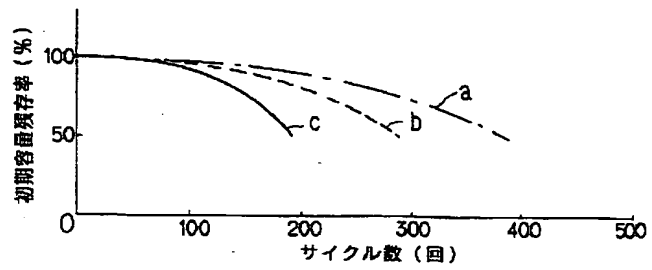
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**